

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

EUROPEAN PATENT OFFICE

Pat nt Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09226966
PUBLICATION DATE : 02-09-97

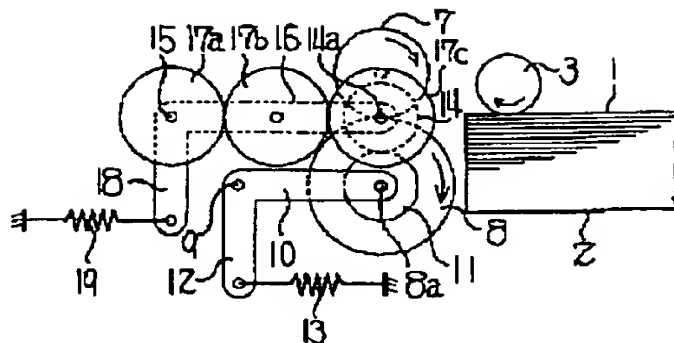
APPLICATION DATE : 21-02-96
APPLICATION NUMBER : 08033293

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : IIDA AKIHIKO;

INT.CL. : B65H 3/52 G03G 15/00

TITLE : PAPER FEEDER



ABSTRACT : **PROBLEM TO BE SOLVED:** To smoothly continue paper feeding by a simple operation when the kind of paper sheets to be fed are changed in the paper feeder of a friction separation roller system using a feed roller and a reverse roller.

SOLUTION: The pressure-contacting force of a reverse roller 8 against a feed roller 7 is freely changed and the pressure-contacting force and the paper sheet returning force of this reverse roller 8 are increased/decreased based on a negative relationship. Thus, when the kind of paper sheets 1 to be fed is changed, the pressure-contacting force and the paper sheet returning force of the reverse roller 8 necessary for properly feeding the paper sheets 1 are easily set. Also, since it is not necessary to greatly increase the paper sheet returning force or the pressure-contacting force of the reverse roller 8, a compact driving device is used for the reverse roller 8 and the paper feeder is miniaturized and reduced in weight.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-226966

(43) 公開日 平成9年(1997)9月2日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/52	3 3 0		B 6 5 H 3/52	3 3 0 F
G 0 3 G 15/00	5 1 0		G 0 3 G 15/00	5 1 0

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-33293

(22) 出願日 平成8年(1996)2月21日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 飯田 明彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

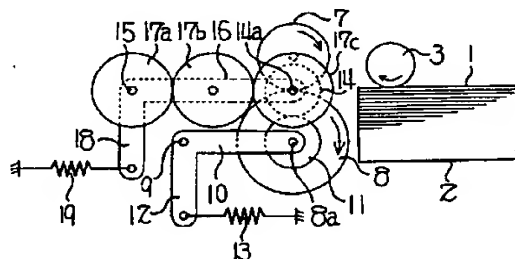
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 給紙装置

(57) 【要約】

【課題】 フィードローラとリバースローラとを用いる摩擦分離ローラ方式の給紙装置において、給紙する用紙の種類を変更した場合に、簡単な操作で給紙を円滑に続行できるようにする。

【解決手段】 フィードローラ7に対するリバースローラ8の圧接力を可変自在とし、このリバースローラの圧接力とリバースローラ8による用紙戻し力とを負の相関関係をもって増減させるようにした。これにより、給紙する用紙1の種類を変更した場合には、その用紙1を適正に給紙させるために必要なリバースローラ8の圧接力と用紙戻し力との設定を簡単に行うことができる。また、用紙戻し力やリバースローラ8の圧接力を著しく増加させる必要がないためにリバースローラ8の駆動源として小型のものを使用することができ、給紙装置の小型化と軽量化とを達成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 給紙方向に回転駆動されるフィードローラと、このフィードローラの外周面に圧接されて給紙方向と逆方向に所定のトルクが付与されるリバースローラとを有し、これらのフィードローラとリバースローラとの間に重送された用紙を分離して給紙する摩擦分離ローラ方式の給紙装置において、前記フィードローラに対する前記リバースローラの圧接力和前記リバースローラによる用紙戻し力とを負の相関関係をもって増減させるようにしたことを特徴とする給紙装置。

【請求項2】 給紙方向に回転駆動されるフィードローラと、このフィードローラの外周面に圧接されて給紙方向と逆方向に所定のトルクが付与されるリバースローラとを有し、これらのフィードローラとリバースローラとの間に重送された用紙を分離して給紙する摩擦分離ローラ方式の給紙装置において、前記リバースローラを前記フィードローラに対して接離自在に設け、前記リバースローラと一体に回転する従動摩擦ローラを同軸上に設け、この従動摩擦ローラに対して所定の摩擦トルクを付与する駆動摩擦ローラを前記リバースローラの回転軸に対して前記フィードローラと同じ側に配置し、前記駆動摩擦ローラの前記従動摩擦ローラに対する圧接力を可変自在としたことを特徴とする給紙装置。

【請求項3】 給紙方向に回転駆動されるフィードローラと、このフィードローラの外周面に圧接されて給紙方向と逆方向に所定のトルクが付与されるリバースローラとを有し、これらのフィードローラとリバースローラとの間に重送された用紙を分離して給紙する摩擦分離ローラ方式の給紙装置において、前記リバースローラを前記フィードローラに対して接離自在に設け、前記リバースローラと一体に回転する従動摩擦ローラを同軸上に設け、この従動摩擦ローラに対して所定の摩擦トルクを付与する駆動摩擦ローラを設け、前記駆動摩擦ローラと前記従動摩擦ローラとの少なくとも一方のローラに他方のローラを隙間をもって嵌合できる中空部を形成し、前記中空部を有する前記ローラとこの中空部内に嵌合された前記ローラとをこれらのローラ間の圧接力和前記フィードローラに対する前記リバースローラの圧接力和が負の相関関係をもって増減するように圧接させたことを特徴とする給紙装置。

【請求項4】 従動摩擦ローラに対する駆動摩擦ローラの圧接力の可変範囲を、前記従動摩擦ローラと前記駆動摩擦ローラとが圧接していない状態におけるフィードローラに対するリバースローラの圧接力よりも小さくしたことを特徴とする請求項2又は3記載の給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、重送された用紙を分離して給紙する摩擦分離ローラ方式の給紙装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、用紙の重送を防止するようにした給紙装置としては種々のものが提案され、実用化されている。このような給紙装置の一つに、給紙方向へ回転駆動されるフィードローラと、このフィードローラの外周面に圧接されて給紙方向と逆方向に所定のトルクが付与されるリバースローラとを有する摩擦分離ローラ方式の給紙装置が知られている。この摩擦分離ローラ方式の給紙装置の構造を図4に基づいて説明する。用紙1が収納されたカセット2の上方には、このカセット2内に収納された用紙1を最上位のものから順に給紙方向へ送り出すピックアップローラ3が設けられている。ピックアップローラ3により送り出された用紙1の給紙方向下流側には、給紙方向に回転駆動されるフィードローラ4とこのフィードローラ4の外周面に圧接されたリバースローラ5とが配置されている。リバースローラ5にはトルクリミッタ6が連結され、トルクリミッタ6からリバースローラ5に対して給紙方向と逆方向に所定のトルクが付与されている。

【0003】 この給紙装置では、フィードローラ4と用紙1との間の摩擦力和、用紙1間の摩擦力和の差、及び、これらの摩擦力和によりリバースローラ5に付与される給紙方向のトルクと、トルクリミッタ6からリバースローラ5に付与される給紙方向と逆方向のトルクとの差を利用して、重送された用紙1を分離して給紙するようにしている。

【0004】 具体的には、フィードローラ4とリバースローラ5との間に2枚以上の用紙1が入り込んだ場合には、トルクリミッタ6からリバースローラ5に付与される給紙方向と逆方向のトルクが、フィードローラ4からリバースローラ5に付与される給紙方向のトルクに勝り、リバースローラ5は給紙方向と逆方向に回転し、フィードローラ4に接触している用紙1のみが給紙方向へ給紙され、他の用紙1がカセット2内に戻されて用紙1の重送が防止される。

【0005】 一方、フィードローラ4とリバースローラ5との間に1枚の用紙1が入り込んだ場合には、フィードローラ4からリバースローラ5に付与される給紙方向のトルクが、トルクリミッタ6からリバースローラ5に付与される給紙方向と逆方向のトルクに勝り、リバースローラ5は給紙方向へ連れ回りされ、用紙1はそのまま給紙される。

【0006】 ここで、この給紙装置において、重送や不送りを生じない正常な給紙範囲の条件式を示すと、次式のようなになる。

$$T_a / \mu_r + (\mu_p / \mu_r) \cdot m < P_a < T_a / \mu_p - 3m$$

但し、 T_a : トルクリミッタからリバースローラに付与されるトルク (用紙戻し力)

P_a : フィードローラに対するリバースローラの圧接力

(リバースローラ圧接力)

μ_p : 用紙間摩擦係数

μ_r : フィードローラと用紙との間の摩擦係数

m : 用紙1枚の重量

また、この条件式に基づく正常な給紙範囲を図示すると、図5に示すようになる。

【0007】このような摩擦分離ローラ方式の給紙装置は、コーナー爪方式や摩擦分離パッド方式の給紙装置に比べ、給紙できる用紙の種類や用紙の重量の範囲が広く、分離精度も高い。

【0008】しかし、用紙Aのフィードローラ4に対する摩擦係数 μ_r Aのほうが、用紙Bの用紙間摩擦係数 μ_p Bよりも小さいという場合があり、これらの2種類の用紙の正常な給紙範囲を図示すると、図6に示すようになる。この図6からわかるように、用紙Aと用紙Bとの2種類の用紙に対して共通の給紙条件を設定することは不可能である。

【0009】このような2種類の用紙をどちらも給紙可能とするには、用紙戻し力 T_r とリバースローラ圧接力 P_r との一方を、数段階に変更可能とする必要があり、そのような給紙装置が既に提案されている。

【0010】しかし、用紙戻し力 T_r とリバースローラ圧接力 P_r とのいずれか一方のみを可変とした場合、例えば、用紙戻し力 T_r のみを可変とした場合には、用紙Bを給紙するためには用紙Aを給紙していた場合と比較して、用紙戻し力を T_r Aから T_r Bへと著しく大きくしなければならず、リバースローラ圧接力 P_r と用紙戻し力 T_r との設定点を、X点からY点へ切り替える必要がある。

【0011】一方、用紙戻し力 T_r とリバースローラ圧接力 P_r とを独立に変更可能とすれば、用紙戻し力 T_r を大きくするとともにリバースローラ圧接力 P_r を小さくすることにより、例えば、リバースローラ圧接力 P_r と用紙戻し力 T_r との設定点を、X点からZ点へ切り替えるようにすれば、用紙戻し力 T_r をそれ程大きくすることなく、用紙Bを適正に給紙することができるようになる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかし、用紙戻し力 T_r とリバースローラ圧接力 P_r とを独立に変更可能とした場合、設定の自由度は高くなるが、適正な条件に設定するための設定操作が煩雑であり、設定が適正でないために給紙不良となる場合もある。

【0013】そこで本発明は、リバースローラ圧接力 P_r と用紙戻し力 T_r とを1回の操作で同時に変更することができ、給紙する用紙の種類を変更する場合でもそれらの用紙の給紙を円滑に行える給紙装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、

給紙方向に回転駆動されるフィードローラと、このフィードローラの外周面に圧接されて給紙方向と逆方向に所定のトルクが付与されるリバースローラとを有し、これらのフィードローラとリバースローラとの間に重送された用紙を分離して給紙する摩擦分離ローラ方式の給紙装置において、前記フィードローラに対する前記リバースローラの圧接力と前記リバースローラによる用紙戻し力とを負の相関関係をもって増減させるようにした。このため、リバースローラの圧接力を減少させると用紙戻し力が増加し、リバースローラの圧接力を増加させると用紙戻し力が減少する。従って、給紙する用紙の種類を変更した場合に、その用紙に適した用紙戻し力とリバースローラの圧接力とを簡単な操作で設定することができ、しかも、用紙戻し力やリバースローラの圧接力を著しく増加させる必要がないためにリバースローラの駆動源の出力を大きくアップさせる必要もない。

【0015】請求項2記載の発明は、給紙方向に回転駆動されるフィードローラと、このフィードローラの外周面に圧接されて給紙方向と逆方向に所定のトルクが付与されるリバースローラとを有し、これらのフィードローラとリバースローラとの間に重送された用紙を分離して給紙する摩擦分離ローラ方式の給紙装置において、前記リバースローラを前記フィードローラに対して接離自在に設け、前記リバースローラと一体に回転する従動摩擦ローラを同軸上に設け、この従動摩擦ローラに対して所定の摩擦トルクを付与する駆動摩擦ローラを前記リバースローラの回転軸に対して前記フィードローラと同じ側に配置し、前記駆動摩擦ローラの前記従動摩擦ローラに対する圧接力を可変自在とした。このため、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を増加させるとフィードローラに対するリバースローラの圧接力が減少し、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を減少させるとリバースローラの圧接力が増加する。さらに、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を増加させることにより、従動摩擦ローラ及びこの従動摩擦ローラと一体に回転するリバースローラのトルクが増加してリバースローラによる用紙戻し力が増加し、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を減少させることにより、従動摩擦ローラ及びこの従動摩擦ローラと一体に回転するリバースローラのトルクが減少してリバースローラによる用紙戻し力が減少する。このため、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を増減させることにより、リバースローラの圧接力と用紙戻し力とが負の相関関係をもって増減する。従って、給紙する用紙の種類を変更した場合に、その用紙に適した用紙戻し力とリバースローラの圧接力とを簡単な操作で設定することができ、しかも、用紙戻し力やリバースローラの圧接力を著しく増加させる必要がないため、リバースローラの駆動源の出力を大きくアップさせる必要もない。

【0016】請求項3記載の発明は、給紙方向に回転駆動されるフィードローラと、このフィードローラの外周面に圧接されて給紙方向と逆方向に所定のトルクが付与されるリバースローラとを有し、これらのフィードローラとリバースローラとの間に重送された用紙を分離して給紙する摩擦分離ローラ方式の給紙装置において、前記リバースローラを前記フィードローラに対して接離自在に設け、前記リバースローラと一体に回転する従動摩擦ローラを同軸上に設け、この従動摩擦ローラに対して所定の摩擦トルクを付与する駆動摩擦ローラを設け、前記駆動摩擦ローラと前記従動摩擦ローラとの少なくとも一方のローラに他方のローラを隙間をもって嵌合できる中空部を形成し、前記中空部を有する前記ローラとこの中空部内に嵌合された前記ローラとをこれらのローラ間の圧接力と前記フィードローラに対する前記リバースローラの圧接力とが負の相関関係をもって増減するように圧接させた。このため、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を増加させるとリバースローラの圧接力が減少し、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を減少させるとリバースローラの圧接力が増加する。さらに、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を増加させることにより、従動摩擦ローラ及びこの従動摩擦ローラと一体に回転するリバースローラのトルクが増加してリバースローラによる用紙戻し力が増加し、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を減少させることにより、従動摩擦ローラ及びこの従動摩擦ローラと一体に回転するリバースローラのトルクが減少して用紙戻し力が減少する。このため、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を増減させることにより、リバースローラの圧接力と用紙戻し力とが負の相関関係をもって増減する。従って、給紙する用紙の種類を変更した場合にその用紙に適した用紙戻し力とリバースローラの圧接力とを簡単な操作で設定することができ、しかも、用紙戻し力やリバースローラの圧接力を著しく増加させる必要がないため、リバースローラの駆動源の出力を大きくアップさせる必要もない。

【0017】請求項4記載の発明は、請求項2又は3記載の発明において、従動摩擦ローラに対する駆動摩擦ローラの圧接力の可変範囲を、前記従動摩擦ローラと前記駆動摩擦ローラとが圧接していない状態におけるフィードローラに対するリバースローラの圧接力よりも小さくした。従って、駆動摩擦ローラを従動摩擦ローラに圧接させたときに、リバースローラの圧接力が“0”にはならず、リバースローラの圧接力が“0”になって給紙不能になることが起こらない。

【0018】

【発明の実施の形態】請求項1、2及び4記載の発明の一実施の形態を図1及び図2に基づいて説明する。なお、図4において説明した部分と同一部分は同一符号で示す。用紙1が収納されたカセット2の上方には、この

カセット2内に収納された用紙1を最上位のものから順に給紙方向へ送り出すピックアップローラ3が設けられている。ピックアップローラ3により送り出された用紙1の給紙方向下流側には、給紙方向に回転駆動されるフィードローラ7と、このフィードローラ7の外周面に接離自在に圧接されたリバースローラ8とが配置されている。

【0019】前記リバースローラ8の回転軸8aは支軸9を支点として上下方向に回転自在な一対のアーム10により保持され、アーム10が支軸9を支点として上下方向に回転することにより、リバースローラ8がフィードローラ7に対して接離する。前記回転軸8aには従動摩擦ローラ11が固定されており、この従動摩擦ローラ11と前記リバースローラ8とが一体に回転する。前記アーム10の支軸9側の端部には突起部12が固定され、この突起部12の先端にはスプリング13の一端が係止され、このスプリング13の付勢力は、前記リバースローラ8を前記フィードローラ7に対して所定の圧接力P1で圧接させるように作用している。

【0020】前記回転軸8aに対する前記フィードローラ7と同じ側には、前記従動摩擦ローラ11の外周面に接離自在に圧接される駆動摩擦ローラ14が配置されている。前記駆動摩擦ローラ14の回転軸14aは支軸15を支点として上下方向へ回転自在な一対のアーム16により保持され、アーム16が支軸15を支点として上下方向へ回転することにより駆動摩擦ローラ14が従動摩擦ローラ11に対して接離する。一方の前記アーム16には、駆動摩擦ローラ14へ駆動力を伝達するためのギヤ17a、17b、17cが取り付けられ、ギヤ17cが回転軸14aに固定されている。また、一方の前記アーム16の支軸15側の端部には突起部18が固定され、この突起部18の先端にはスプリング19の一端が係止され、このスプリング19の付勢力は、前記駆動摩擦ローラ14を前記従動摩擦ローラ11に対して所定の圧接力P2で圧接させるように作用している。なお、スプリング19の他端側は、このスプリング19の伸びを調節することにより圧接力P2を増減させる操作レバー（図示せず）に係止されている。

【0021】前記従動摩擦ローラ11に対する前記駆動摩擦ローラ14の圧接力P2の可変範囲は、従動摩擦ローラ11と駆動摩擦ローラ14とが圧接していない状態におけるフィードローラ7に対するリバースローラ8の圧接力（スプリング13の付勢力のみが作用している場合のP1）よりも小さく設定されている。また、圧接力P1と圧接力P2とは逆向きに作用し、リバースローラ8とフィードローラ7との間に実際に作用するリバースローラ圧接力P₀は、 $P_0 = P1 - P2$ となる。

【0022】このような構成において、ギヤ17a～17cを介して伝達される駆動力により駆動摩擦ローラ14が回転駆動されると、駆動摩擦ローラ14と従動摩擦

ローラ11との間に摩擦力 T （但し、 $T = \mu \cdot P_2$ 。 μ は駆動摩擦ローラ14と従動摩擦ローラ11との間の摩擦係数）が発生する。

【0023】ここで、従動摩擦ローラ11の半径を R 、リバースローラ8の半径を R_r とした場合、 $T \cdot R = T_a \cdot R_r$ となるように μ 、 R を設定すると、駆動摩擦ローラ14と従動摩擦ローラ11との間の滑りがトルクリミッタとして作用し、図4に示した従来例と同様に重送を防止した給紙を行える。

【0024】従動摩擦ローラ11に対する駆動摩擦ローラ14の圧接力 P_2 は、スプリング19の引張力によって付与されており、操作レバーを操作してスプリング19を伸縮させることによりこの圧接力 P_2 の値を変更することができる。

【0025】ここで、操作レバーを操作してスプリング19を伸ばすと、駆動摩擦ローラ14が従動摩擦ローラ11に押し付けられ、これらのローラ14、11間の圧接力 P_2 が増加する。そして、駆動摩擦ローラ14を従動摩擦ローラ11に押し付けたとき、従動摩擦ローラ11とリバースローラ8とが支軸9を支点として下方へ回転し、リバースローラ8がフィードローラ7から離反する方向へ僅かに移動することになるため、リバースローラ圧接力 P_r が減少する。

【0026】また、従動摩擦ローラ11に対する駆動摩擦ローラ14の圧接力 P_2 を増加させると、駆動摩擦ローラ14と従動摩擦ローラ11との間の摩擦力 T （ $T = \mu \cdot P_2$ ）が増加し、このトルクがリバースローラ8にも作用するため、リバースローラ8による用紙戻し力 T_a （ $T_a = T \cdot R / R_r$ ）が増加する。

【0027】ここで、リバースローラ圧接力 P_r と、用紙戻し力 T_a との関係は、次式により示すことができる。

$$P_r = P_1 - P_2$$

$$= P_1 - T / \mu$$

$$= P_1 - T_a \cdot (R_r / R) / \mu$$

即ち、リバースローラ圧接力 P_r と用紙戻し力 T_a とは、負の相関関係をもって増減することになる。このため、図6のグラフを用いて説明すると、用紙Aの給紙から用紙Bの給紙へ切り替えたとき、リバースローラ圧接力 P_r を減少させるとそれに伴って用紙戻し力 T_a が増加し、リバースローラ圧接力 P_r と用紙戻し力 T_a との設定点が、X点からZ点へと切り替わる。従って、給紙する用紙1の種類を変更した場合に、その用紙1に適した用紙戻し力 T_a とリバースローラ圧接力 P_r とを簡単な操作で設定することができる。しかも、この変更の際して用紙戻し力 T_a やリバースローラ圧接力 P_r を著しく増加させる必要がないためにリバースローラ8の駆動源の出力を大きくアップさせる必要もなく、給紙装置の小型化及び軽量化を図ることができる。

【0028】また、従動摩擦ローラ11に対する駆動摩

擦ローラ14の圧接力 P_2 の可変範囲を、従動摩擦ローラ11と駆動摩擦ローラ14とが圧接していない状態におけるリバースローラ8とフィードローラ7との圧接力 P_1 よりも小さくした。従って、駆動摩擦ローラ14を従動摩擦ローラ11に圧接させたときに、リバースローラ8とフィードローラ7との圧接力が“0”にはならず、リバースローラ8とフィードローラ7との圧接力が“0”になることによる給紙不能を防止することができる。

【0029】つぎに、請求項1、3及び4記載の発明の一実施の形態を図3に基づいて説明する。なお、図1及び図2において説明した部分と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する。リバースローラ8の回転軸8aには従動摩擦ローラ20が固定されており、この従動摩擦ローラ20は円筒状に形成され、その中心部には中空部21が形成されている。また、リバースローラ8と従動摩擦ローラ20とは一体に回転し、リバースローラ8はフィードローラ7に対して接離自在とされている。

【0030】前記中空部21内には駆動摩擦ローラ22が所定の隙間をもって嵌合され、駆動摩擦ローラ22の外周面が中空部21の内周面に圧接され、この圧接力が増減自在とされている。また、駆動摩擦ローラ22と従動摩擦ローラ20とは、これらの駆動摩擦ローラ22と従動摩擦ローラ20との間の圧接力 P_2 とリバースローラ圧接力 P_r とが負の相関関係をもって増減する向きに圧接されている。

【0031】このような構成において、操作レバーを操作してスプリング19を伸ばすことにより駆動摩擦ローラ22と従動摩擦ローラ20との間の圧接力 P_2 を増加させると、リバースローラ8がフィードローラ7から離反する方向へ僅かに移動するためにリバースローラ圧接力 P_r （ $P_r = P_1 - P_2$ ）が減少する。一方、駆動摩擦ローラ22と従動摩擦ローラ20との間の圧接力 P_2 を増加させると、駆動摩擦ローラ22と従動摩擦ローラ20との間の摩擦力 T （ $T = \mu \cdot P_2$ ）が増加し、このトルクがリバースローラ8にも作用するため、リバースローラ8による用紙戻し力 T_a （ $T_a = T \cdot R / R_r$ ）が増加する。

【0032】従って、駆動摩擦ローラ22の従動摩擦ローラ20に対する圧接力 P_2 を増減させることにより、リバースローラ圧接力 P_r とリバースローラ8の用紙戻し力 T_a とを負の相関関係をもって増減させることができ、給紙する用紙1の種類を変更した場合に、その用紙1に適した用紙戻し力 T_a とリバースローラ圧接力 P_r とを簡単な操作で設定することができる。しかも、この変更の際して用紙戻し力 T_a やリバースローラ圧接力 P_r を著しく増加させる必要がないためにリバースローラ8の駆動源の出力を大きくアップさせる必要もなく、給紙装置の小型化及び軽量化を図ることができる。

【0033】また、本実施の形態においては、従動摩擦

ローラ20と共に駆動摩擦ローラ22をリバースローラ8と略同一軸心上に配置することができる。このため、駆動摩擦ローラ2が給紙される用紙1に干渉しないように配置することが簡単になり、従動摩擦ローラ20と駆動摩擦ローラ22とをリバースローラ8に近接した位置に配置することにより、この給紙装置の更なる小型化及び軽量化を図ることができる。

【0034】尚、本実施の形態においては、従動摩擦ローラ20に中空部21を形成し、この中空部21内に駆動摩擦ローラ22を嵌合させた場合を例に挙げて説明したが、駆動摩擦ローラに中空部を形成し、この中空部内に所定の隙間をもって従動摩擦ローラを嵌合させ、中空部の内周面と従動摩擦ローラの外周面とを圧接させるようにしてもよい。

【0035】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、フィードローラに対するリバースローラの圧接力和リバースローラによる用紙戻し力とを負の相関関係をもって増減させることにより、給紙する用紙の種類を変更した場合にはその用紙に応じた適正な給紙を行うための用紙戻し力とリバースローラの圧接力和との設定を簡単に行うことができ、従って、各種の用紙に対して適正な給紙を行うことができ、しかも、用紙戻し力やリバースローラの圧接力を著しく増大させる必要がないためにリバースローラの駆動源の出力を大きくアップさせる必要もなく、給紙装置の小型化や軽量化を図ることができる。

【0036】請求項2記載の発明によれば、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を増減させると、この圧接力に対し、フィードローラに対するリバースローラの圧接力が負の相関関係をもって増減し、かつ、リバースローラによる用紙戻し力が正の相関関係をもって増減するので、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を増減させることによりリバースローラの圧接力和用紙戻し力とを負の相関関係をもって増減させることができ、これにより、給紙する用紙の種類を変更した場合にはその用紙に応じた適正な給紙を行うために必要なリバースローラの圧接力和用紙戻し力との設定を簡単に行うことができ、従って、各種の用紙について適正な給紙を行うことができ、しかも、リバースローラの圧接力和用紙戻し力を著しく増加させる必要がないためにリバースローラの駆動源の出力を大きくアップさせる必要もなく、給紙装置の小型化や軽量化を図ることができる。

【0037】請求項3記載の発明によれば、駆動摩擦ローラの従動摩擦ローラに対する圧接力を増減させると、この圧接力に対し、フィードローラに対するリバースロ

ーラの圧接力が負の相関関係をもって増減し、かつ、リバースローラによる用紙戻し力が正の相関関係をもって増減するため、リバースローラの圧接力和用紙戻し力とを負の相関関係をもって増減させることができ、これにより、給紙する用紙の種類を変更した場合にはその用紙に応じた適正な給紙を行うために必要なリバースローラの圧接力和用紙戻し力との設定を簡単に行うことができ、従って、各種の用紙について適正な給紙を行うことができ、しかも、リバースローラの圧接力和用紙戻し力を著しく増加させる必要がないためにリバースローラの駆動源の出力を大きくアップさせる必要もなく、給紙装置の小型化や軽量化を図ることができ、また、駆動摩擦ローラと従動摩擦ローラの方のローラを他方のローラに形成した中空部に嵌合させることにより、駆動摩擦ローラを給紙される用紙の搬送を妨げない位置に設置することが簡単にでき、駆動摩擦ローラや従動摩擦ローラをリバースローラに近接させて配置することが可能になり、給紙装置の更なる小型化と軽量化とを図ることができる。

【0038】請求項4記載の発明では、駆動摩擦ローラを従動摩擦ローラに圧接させたときに、従動摩擦ローラに対する駆動摩擦ローラの圧接力をリバースローラの圧接力より小さくしたので、リバースローラの圧接力が“0”になって給紙が不能になるという状態の発生を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1、2及び4記載の発明の一実施の形態を示す側面図である。

【図2】その正面図である。

【図3】請求項1、3及び4記載の発明の一実施の形態を示す側面図である。

【図4】従来例を示す側面図である。

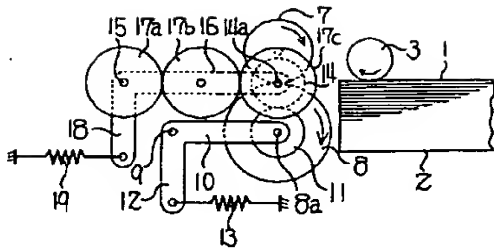
【図5】或る用紙を正常に給紙するための用紙戻し力とリバースローラ圧接力和の範囲を示すグラフである。

【図6】種類の異なる用紙Aと用紙Bとについて、正常に給紙するための用紙戻し力とリバースローラ圧接力和の範囲を示すグラフである。

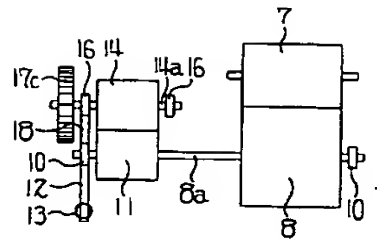
【符号の説明】

1 用紙
7 フィードローラ
8 リバースローラ
8a 回転軸
11, 20 従動摩擦ローラ
14, 22 駆動摩擦ローラ
21 中空部

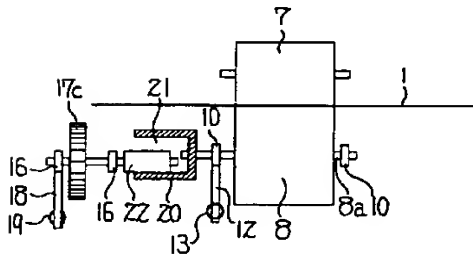
【図1】



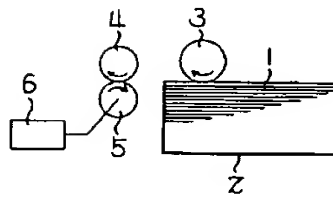
【図2】



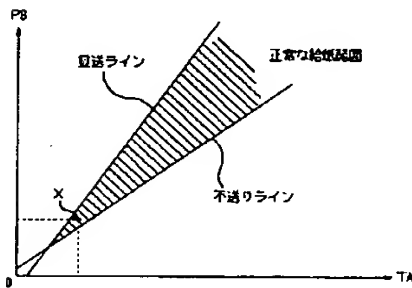
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

